



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0128721
(43) 공개일자 2014년11월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09F 9/00 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0047508
(22) 출원일자 2013년04월29일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(72) 발명자
정창용
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 삼성디스플레이
주식회사
김무겸
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 삼성디스플레이
주식회사
한명석
경기도 수원시 권선구 동수원로146번길 276 201호
(74) 대리인
박영우

전체 청구항 수 : 총 20 항

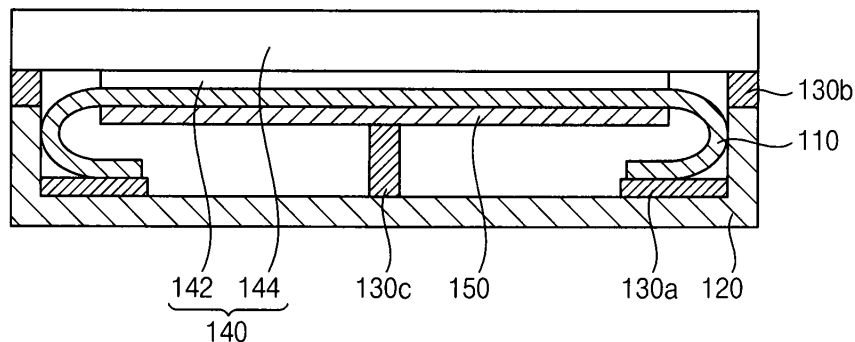
(54) 발명의 명칭 표시 장치 및 표시 장치의 제조 방법

(57) 요약

표시 장치는 표시 영역 및 표시 영역의 배면으로 벤딩(bending)되는 주변 영역을 포함하며, 외력이 인가되는 경우, 외력의 인가 방향을 따라 이동 가능한 표시 패널, 표시 패널 상에 배치되는 터치 패널, 저면 및 저면으로부터 수직으로 연장되는 측벽을 포함하며, 표시 패널을 수납하는 수납 용기, 수납 용기의 저면 상에 서로 이격되게 위치하여 표시 패널의 주변 영역과 접촉하는 적어도 하나 이상의 제1 완충 부재 및 수납 용기의 측벽 상에 배치되는 적어도 하나 이상의 제2 완충 부재를 포함할 수 있다. 표시 장치는 표시 영역 및 표시 영역의 배면으로 벤딩되는 주변 영역을 포함하며, 외력이 인가되는 경우, 외력의 인가 방향을 따라 이동 가능한 표시 패널을 포함함으로써, 표시 품질을 개선할 수 있다.

대표도 - 도1

100



특허청구의 범위

청구항 1

표시 영역 및 상기 표시 영역의 배면으로 벤딩(bending)되는 주변 영역을 포함하며, 외력이 인가되는 경우, 상기 외력의 인가 방향을 따라 이동이 가능한 표시 패널;

상기 표시 패널의 상기 표시 영역 상에 배치되는 터치 패널;

저면 및 상기 저면으로부터 수직으로 연장되는 측벽을 포함하며, 상기 표시 패널을 수납하는 수납 용기;

상기 수납 용기의 저면 상에 서로 이격되게 위치하여 상기 표시 패널의 상기 주변 영역과 접촉하는 적어도 하나 이상의 제1 완충 부재; 및

상기 수납 용기의 측벽 상에 배치되는 적어도 하나 이상의 제2 완충 부재를 포함하는 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 수납 용기 내에 위치하여 상기 수납 용기에 수납되는 상기 표시 패널을 지지하는 지지 부재; 및

상기 수납 용기의 저면과 상기 지지 부재 사이에 개재되는 적어도 하나 이상의 제3 완충 부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 표시 패널은,

기관;

상기 기관 상에 위치하는 표시 구조(display structure); 및

상기 표시 구조를 밀봉하는 박막 봉지 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 터치 패널은,

상기 박막 봉지 부재상에 배치되는 편광층;

상기 편광층 상에 배치되는 터치 스크린 패널(Touch Screen Panel: TSP);

상기 터치 스크린 패널 상에 배치되는 윈도우;

상기 편광층 및 상기 터치 스크린 패널 사이에 개재되는 제1 접착 부재; 및

상기 터치 스크린 패널 및 상기 윈도우 사이에 개재되는 제2 접착 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 터치 패널에 외력이 인가되는 경우, 상기 표시 패널의 상기 주변 영역은 인가되는 외력에 대응하여 추가적으로 벤딩되는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 6

제2항에 있어서, 상기 제1 완충 부재, 상기 제2 완충 부재 및 상기 제3 완충 부재는 서로 동일한 물질을 포함하거나 서로 다른 물질을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 7

표시 영역 및 상기 표시 영역의 적어도 하나의 측면을 둘러싸는 주변 영역을 포함하며, 외력이 인가되는 경우

상기 외력의 인가 방향을 따라 이동이 가능한 표시 패널;
 상기 표시 패널의 상기 표시 영역 상에 배치되는 터치 패널;
 저면 및 상기 저면으로부터 수직으로 연장되는 측벽을 포함하며, 상기 표시 패널을 수납하는 수납 용기;
 상기 표시 패널의 제1 면 및 상기 제1 면에 대항하는 제2 면 중 적어도 하나에 형성되는 제4 완충 부재; 및
 상기 수납 용기의 측벽 상에 배치되는 적어도 하나 이상의 제5 완충 부재를 포함하는 표시 장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 수납 용기 내에 위치하며, 상기 수납 용기와 상기 수납 용기에 수납되는 표시 패널을 접촉시키는 접착 부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 표시 패널은,
 기관;
 상기 기관 상에 위치하는 표시 구조; 및
 상기 표시 구조를 밀봉하는 박막 봉지 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 터치 패널은,
 상기 박막 봉지 부재상에 배치되는 편광층;
 상기 편광층 상에 배치되는 터치 스크린 패널(TSP);
 상기 터치 스크린 패널 상에 배치되는 윈도우;
 상기 편광층 및 상기 터치 스크린 패널 사이에 개재되는 제1 접착 부재; 및
 상기 터치 스크린 패널 및 상기 윈도우 사이에 개재되는 제2 접착 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 11

제7항에 있어서, 상기 제4 완충 부재는 상기 표시 패널의 제1 면에 형성되고, 액상 타입(type) 또는 겔(gel) 타입으로 제작되어 유동성을 갖는 쿠션층을 포함하며,
 상기 터치 패널에 외력이 인가되는 경우, 상기 표시 패널 및 상기 터치 패널은 상기 제4 완충 부재의 유동을 이용하여 상기 외력의 인가 방향을 따라 이동하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 제4 완충 부재는 상기 표시 패널의 제2 면에 형성되고, 액상 타입 또는 겔 타입으로 제작되어 유동성을 갖는 코팅층을 더 포함하며,
 상기 터치 패널에 외력이 인가되는 경우, 상기 터치 패널은 상기 제4 완충 부재의 유동을 이용하여 상기 외력의 인가 방향을 따라 이동하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 13

제7항에 있어서, 상기 제4 완충 부재 및 상기 제5 완충 부재는 서로 동일한 물질을 포함하거나 서로 다른 물질을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 14

제7항에 있어서, 상기 수납 용기 및 상기 접착 부재는 다공성(porous) 구조를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 15

제7항에 있어서, 상기 표시 패널은 상기 수납 용기의 저면 및 상기 수납 용기의 측벽과 서로 이격되게 수납되는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 16

저면 및 상기 저면으로부터 수직으로 연장되는 측벽을 포함하는 수납 용기를 제공하는 단계;

상기 수납 용기의 저면 상에 서로 이격되게 제1 완충 부재를 배치하는 단계;

상기 수납 용기의 측벽 상에 제2 완충 부재를 배치하는 단계;

상기 수납 용기 내에 표시 영역 및 상기 표시 영역의 배면으로 벤딩되는 주변 영역을 포함하며, 외력이 인가되는 경우, 상기 외력의 인가 방향을 따라 이동이 가능한 표시 패널을 수납하는 단계; 및

상기 표시 패널 상에 터치 패널을 형성하는 단계를 포함하는 표시 장치의 제조 방법.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 터치 패널에 외력이 인가되는 경우, 상기 표시 패널의 상기 주변 영역은 인가되는 외력에 대응하여 추가적으로 벤딩됨에 따라 상기 외력을 완충시키는 것을 특징으로 하는 표시 장치의 제조 방법.

청구항 18

저면 및 상기 저면으로부터 수직으로 연장되는 측벽을 포함하는 수납 용기를 제공하는 단계;

상기 표시 패널의 제1 면 및 상기 제1 면에 대항하는 제2 면 중 적어도 하나에 제4 완충 부재를 배치하는 단계;

상기 수납 용기의 측벽 상에 제5 완충 부재를 배치하는 단계;

상기 수납 용기 내에 표시 패널을 수납하는 단계; 및

상기 표시 패널 상에 터치 패널을 형성하는 단계를 포함하며,

상기 터치 패널에 외력이 인가되는 경우, 상기 제4 완충 부재가 형성되는 위치에 따라 상기 표시 패널 또는 상기 터치 패널은 상기 외력의 인가 방향을 따라 이동이 가능한 것을 특징으로 하는 표시 장치의 제조 방법.

청구항 19

제18항에 있어서, 상기 제4 완충 부재 및 상기 제5 완충 부재는 슬릿(slit) 코팅 공정, 바(bar) 코팅 공정 또는 스핀(spin) 코팅 공정을 통해 형성되며, 상기 제4 완충 부재 및 상기 제5 완충 부재는 서로 동일한 물질을 포함하거나 서로 다른 물질을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치의 제조 방법.

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 제4 완충 부재는,

상기 표시 패널의 제1 면에 형성되고, 액상 타입 또는 겔 타입으로 제작되어 유동성을 갖는 쿠션층; 및

상기 제4 완충 부재는 상기 표시 패널의 제2 면에 형성되고, 액상 타입 또는 겔 타입으로 제작되어 유동성을 갖는 코팅층을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치의 제조 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 표시 장치 및 표시 장치의 제조 방법에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 본 발명은 박형화가 가능하며, 향상된 표시 품질을 갖는 표시 장치 및 표시 장치의 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 표시 장치는 적은 소비 전력, 얇은 두께 및 작은 크기 등으로 인하여 널리 사용되고 있다. 일반적으로, 표시 장

치는 표시 패널, 수납 용기 및 터치 패널 등을 포함한다.

- [0003] 최근, 표시 장치의 박형화 및 경량화에 대한 요구가 높아짐에 따라 표시 패널과 터치 패널을 밀착시켜 두께를 감소시킨 표시 장치들이 개발되고 있다.
- [0004] 다만, 이러한 표시 장치의 제조 방법에 있어서, 표시 패널과 터치 패널을 밀착시키는 경우, 표시 패널과 수납 용기 사이의 이물 관리가 어렵다는 문제점이 있다.
- [0005] 이로 인해, 사용자가 터치 패널을 터치하는 경우, 액정들이 터치 패널에 인가되는 외력에 기인하는 스트레스가 생성되는 방향을 따라 연속적으로 출렁거리는 풀링(pooling) 현상이 발생하여 표시 장치의 표시 품질이 저하되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명의 일 목적은 박형화가 가능하며, 향상된 표시 품질을 갖는 표시 장치를 제공하는 것이다.
- [0007] 본 발명의 다른 목적은 박형화가 가능하며, 향상된 표시 품질을 갖는 표시 장치의 제조 방법을 제공하는 것이다.
- [0008] 그러나, 본 발명이 해결하고자 하는 과제가 상술한 과제들에 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상술한 본 발명의 일 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예들에 따른 표시 장치는 표시 영역 및 상기 표시 영역의 배면으로 벤딩(bending)되는 주변 영역을 포함하며, 외력이 인가되는 경우, 상기 외력의 인가 방향을 따라 이동이 가능한 표시 패널, 상기 표시 패널의 상기 표시 영역 상에 배치되는 터치 패널, 저면 및 상기 저면으로부터 수직으로 연장되는 측벽을 포함하며, 상기 표시 패널을 수납하는 수납 용기, 상기 수납 용기의 저면 상에 서로 이격되게 위치하여 상기 표시 패널의 상기 주변 영역과 접촉하는 적어도 하나 이상의 제1 완충 부재 및 상기 수납 용기의 측벽 상에 배치되는 적어도 하나 이상의 제2 완충 부재를 포함할 수 있다.
- [0010] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 수납 용기 내에 위치하여 상기 수납 용기에 수납되는 상기 표시 패널을 지지하는 지지 부재 및 상기 수납 용기의 저면과 상기 지지 부재 사이에 개재되는 적어도 하나 이상의 제3 완충 부재를 더 포함할 수 있다.
- [0011] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 표시 패널은 기관, 상기 기관 상에 위치하는 표시 구조 및 상기 표시 구조를 밀봉하는 박막 봉지 부재를 포함할 수 있다.
- [0012] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 터치 패널은 상기 박막 봉지 부재상에 배치되는 편광층, 상기 편광층 상에 배치되는 터치 스크린 패널(Touch Screen Panel: TSP), 상기 터치 스크린 패널 상에 배치되는 윈도우, 상기 편광층 및 상기 터치 스크린 패널 사이에 개재되는 제1 접착 부재 및 상기 터치 스크린 패널 및 상기 윈도우 사이에 개재되는 제2 접착 부재를 포함할 수 있다.
- [0013] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 터치 패널에 외력이 인가되는 경우, 상기 표시 패널의 상기 주변 영역은 인가되는 외력에 대응하여 추가적으로 벤딩될 수 있다.
- [0014] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제1 완충 부재, 상기 제2 완충 부재 및 상기 제3 완충 부재는 서로 동일한 물질을 포함하거나 서로 다른 물질을 포함할 수 있다.
- [0015] 전술한 본 발명의 일 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 다른 실시예들에 따른 표시 장치는 표시 영역 및 상기 표시 영역의 적어도 하나의 측면을 둘러싸는 주변 영역을 포함하며, 외력이 인가되는 경우 상기 외력의 인가 방향을 따라 이동 가능한 표시 패널, 상기 표시 패널의 상기 표시 영역 상에 배치되는 터치 패널, 저면 및 상기 저면으로부터 수직으로 연장되는 측벽을 포함하며, 상기 표시 패널을 수납하는 수납 용기, 상기 표시 패널의 제1 면 및 상기 제1 면에 대향하는 제2 면 중 적어도 하나에 형성되는 제4 완충 부재 및 상기 수납 용기의 측벽 상에 배치되는 적어도 하나 이상의 제5 완충 부재를 포함할 수 있다.
- [0016] 예시적인 실시예들에 있어서, 수납 용기 내에 위치하며, 상기 수납 용기와 상기 수납 용기에 수납되는 표시 패

널을 접촉시키는 접촉 부재를 더 포함할 수 있다.

- [0017] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 표시 패널은 기관, 상기 기관 상에 위치하는 표시 구조 및 상기 표시 구조를 밀봉하는 박막 봉지 부재를 포함할 수 있다.
- [0018] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 터치 패널은 상기 박막 봉지 부재 상에 배치되는 편광층, 상기 편광층 상에 배치되는 터치 스크린 패널(TSP), 상기 터치 스크린 패널 상에 배치되는 윈도우, 상기 편광층 및 상기 터치 스크린 패널 사이에 개재되는 제1 접촉 부재 및 상기 터치 스크린 패널 및 상기 윈도우 사이에 개재되는 제2 접촉 부재를 포함할 수 있다.
- [0019] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제4 완충 부재는 상기 표시 패널의 제1 면에 형성되고, 액상 타입(type) 또는 겔(gel) 타입으로 제작되어 유동성을 갖는 쿠션층을 포함하며, 상기 터치 패널에 외력이 인가되는 경우, 상기 표시 패널 및 상기 터치 패널은 상기 제4 완충 부재의 유동을 이용하여 상기 외력의 인가 방향을 따라 이동할 수 있다.
- [0020] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제4 완충 부재는 상기 표시 패널의 제2 면에 형성되고, 액상 타입 또는 겔 타입으로 제작되어 유동성을 갖는 코팅층을 더 포함하며, 상기 터치 패널에 외력이 인가되는 경우, 상기 터치 패널은 상기 제4 완충 부재의 유동을 이용하여 상기 외력의 인가 방향을 따라 이동할 수 있다.
- [0021] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제4 완충 부재 및 상기 제5 완충 부재는 서로 동일한 물질을 포함하거나 서로 다른 물질을 포함할 수 있다.
- [0022] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 수납 용기 및 상기 접촉 부재는 다공성(porous) 구조를 포함할 수 있다.
- [0023] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 표시 패널은 상기 수납 용기의 저면 및 상기 수납 용기의 측벽과 서로 이격되게 수납될 수 있다.
- [0024] 상술한 본 발명의 다른 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예들에 따른 표시 장치의 제조 방법은 저면 및 상기 저면으로부터 수직으로 연장되는 측벽을 포함하는 수납 용기를 제공한 후 상기 수납 용기의 저면 상에 서로 이격되게 제1 완충 부재를 배치할 수 있다. 상기 수납 용기의 측벽 상에 제2 완충 부재를 배치한 후 상기 수납 용기 내에 표시 영역 및 상기 표시 영역의 배면으로 벤딩되는 주변 영역을 포함하며, 외력이 인가되는 경우, 상기 외력의 인가 방향을 따라 이동 가능한 표시 패널을 수납한 다음 상기 표시 패널 상에 터치 패널을 형성할 수 있다.
- [0025] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 터치 패널에 외력이 인가되는 경우, 상기 표시 패널의 상기 주변 영역은 인가되는 외력에 대응하여 추가적으로 벤딩됨에 따라 상기 외력을 완충시킬 수 있다.
- [0026] 전술한 본 발명의 다른 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 다른 실시예들에 따른 표시 장치의 제조 방법은 저면 및 상기 저면으로부터 수직으로 연장되는 측벽을 포함하는 수납 용기를 제공한 다음 상기 표시 패널의 제1 면 및 상기 제1 면에 대향하는 제2 면 중 적어도 하나에 제4 완충 부재를 배치할 수 있다. 상기 수납 용기의 측벽 상에 제5 완충 부재를 배치한 후 상기 수납 용기 내에 표시 패널을 수납한 다음 상기 표시 패널 상에 터치 패널을 형성할 수 있다. 상기 터치 패널에 외력이 인가되는 경우, 상기 제4 완충 부재가 형성되는 위치에 따라 상기 표시 패널 또는 상기 터치 패널은 상기 외력의 인가 방향을 따라 이동이 가능할 수 있다.
- [0027] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제4 완충 부재 및 상기 제5 완충 부재는 슬릿 slit 코팅 공정, 바(bar) 코팅 공정 또는 스핀 spin 코팅 공정을 통해 형성되며, 상기 제4 완충 부재 및 상기 제5 완충 부재는 서로 동일한 물질을 포함하거나 서로 다른 물질을 포함할 수 있다.
- [0028] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제4 완충 부재는 상기 표시 패널의 제1 면에 형성되고, 액상 타입 또는 겔 타입으로 제작되어 유동성을 갖는 쿠션층 및 상기 표시 패널의 제2 면에 형성되고, 액상 타입 또는 겔 타입으로 제작되어 유동성을 갖는 코팅층을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0029] 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 표시 장치는 표시 영역 및 상기 표시 영역의 배면으로 벤딩(bending)되는 주변 영역을 포함하며, 외력이 인가되는 경우, 상기 외력의 인가 방향을 따라 이동 가능한 표시 패널을 포함함으로써, 표시 품질을 개선할 수 있다.
- [0030] 다만, 본 발명의 효과가 이에 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서

다양하게 확장될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 표시 장치를 설명하기 위한 단면도이다.
- 도 2는 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 표시 장치의 표시 패널을 설명하기 위한 단면도이다.
- 도 3은 도 1의 표시 장치에 외력이 인가되는 일 예를 나타내는 단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 다른 예시적인 실시예들에 따른 표시 장치를 설명하기 위한 단면도이다.
- 도 5는 도 4의 표시 장치에 외력이 인가되는 일 예를 나타내는 개략적인 단면도이다.
- 도 6은 본 발명의 또 다른 예시적인 실시예들에 따른 표시 장치를 설명하기 위한 단면도이다.
- 도 7은 도 6의 표시 장치에 외력이 인가되는 일 예를 나타내는 개략적인 단면도이다.
- 도 8 내지 도 10은 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 단면도들이다.
- 도 11 내지 도 14는 본 발명의 다른 예시적인 실시예들에 따른 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 단면도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 이하, 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 표시 장치 및 표시 장치의 제조 방법에 대하여 첨부된 도면들을 참조하여 상세하게 설명하지만, 본 발명이 하기 실시예들에 의해 제한되는 것은 아니며, 해당 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양한 다른 형태로 구현할 수 있을 것이다.
- [0033] 본 명세서에 있어서, 특정한 구조적 내지 기능적 설명들은 단지 본 발명의 실시예들을 설명하기 위한 목적으로 예시된 것이며, 본 발명의 실시예들은 다양한 형태로 실시될 수 있으며 본 명세서에 설명된 실시예들에 한정되는 것으로 해석되지 않으며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 "연결되어" 있다거나 "접촉되어" 있다고 기구된 경우, 다른 구성 요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접촉되어 있을 수도 있지만, 중간에 또 다른 구성 요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 또한, 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접촉되어" 있다고 기구된 경우에는, 중간에 또 다른 구성 요소가 존재하지 않는 것으로 이해될 수 있다. 구성 요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 예를 들면, "~사이에"와 "직접 ~사이에" 또는 "~에 인접하는"과 "~에 직접 인접하는" 등도 마찬가지로 해석될 수 있다.
- [0034] 본 명세서에서 사용되는 용어는 단지 예시적인 실시예들을 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도는 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다", "구비하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 실시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지는 않는다.
- [0035] 제1, 제2 및 제3 등의 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 이러한 구성 요소들은 상기 용어들에 의해 한정되는 것은 아니다. 상기 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로 사용된다. 예를 들면, 본 발명의 권리 범위로부터 벗어나지 않고, 제1 구성 요소가 제2 또는 제3 구성 요소 등으로 명명될 수 있으며, 유사하게 제2 또는 제3 구성 요소도 교호적으로 명명될 수 있다.
- [0036] 도 1은 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 표시 장치를 설명하기 위한 단면도이다.
- [0037] 도 1을 참조하면, 표시 장치(100)는 표시 패널(110), 수납 용기(120), 제1 내지 제3 완충 부재(130a, 130b, 130c), 터치 패널(140) 및 지지 부재(150)를 포함할 수 있다.

- [0038] 표시 패널(110)은 표시 영역 및 상기 표시 영역의 배면으로 벤딩(bending)되는 주변 영역을 포함할 수 있다. 도시하지는 않았으나, 표시 패널(110)은 기관, 상기 기관 상에 위치하는 표시 구조(display structure) 및 상기 표시 구조를 밀봉하는 박막 봉지 부재를 포함할 수 있다.
- [0039] 예시적인 실시예들에 있어서, 표시 패널(110)은 외부로부터 인가되는 외력에 대응하여 상기 외력의 인가 방향을 따라 이동할 수 있다. 바람직하게는, 상기 외력은 사용자가 터치 패널(140)을 터치할 때, 터치 패널(140)에서 표시 패널(110)로 전달되는 압력일 수 있다.
- [0040] 즉, 외부로부터 외력이 인가되는 경우, 표시 패널(110)은 상기 외력에 대응하여 추가적으로 벤딩됨에 따라 상기 외력을 자체적으로 완충시킬 수 있다. 이에 따라, 터치 패널(140)에서 표시 패널(110)로 전달되는 외력에 기인하는 표시 패널(110)의 손상을 방지할 수 있다. 이러한 표시 패널(110)의 외력 완충 작용에 대해서는 다음에 상세하게 설명한다.
- [0041] 도 1에 있어서, 표시 패널(110)은 전극들 사이에 유기 발광 다이오드를 구비하는 유기 발광 표시 장치의 표시 패널을 포함할 수 있다. 다만, 이것은 하나의 예시로서, 표시 패널(110)이 그에 한정되는 것은 아니다. 전극들 사이에 개재되는 액정층을 구비하는 액정 표시 장치의 표시 패널도 표시 패널(110)에 해당될 수 있다.
- [0042] 수납 용기(120)는 저면 및 상기 저면의 가장자리를 따라 연장되는 측벽을 포함할 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 수납 용기(120)는 표시 패널(110)을 수납할 수 있다. 여기서, 수납 용기(120)는 금속으로 구성될 수 있다. 예를 들면, 수납 용기(120)는 알루미늄(Al) 및 스테인레스 스틸(stainless steel) 등을 포함할 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 표시 패널(110)은 수납 용기(120)의 저면 및 수납 용기(120)의 측벽과 서로 이격되게 수납될 수 있다.
- [0043] 예시적인 실시예들에 있어서, 표시 장치(100)는 수납 용기(120) 내에 위치하여 수납 용기(120)에 수납되는 표시 패널(110)을 지지하는 지지 부재(150)를 포함할 수 있다. 여기서, 지지 부재(150)는 금속으로 구성될 수 있다. 다만, 이것은 하나의 예시로서, 지지 부재(150)가 그에 한정되는 것은 아니다. 지지 부재(150)는 소정의 강도를 구비하는 공지의 물질들을 포함할 수도 있다.
- [0044] 예시적인 실시예들에 있어서, 수납 용기(120)는 표시 패널(110)을 수납하는 베젤(bezel)일 수 있다. 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 수납 용기(120)는 상기 베젤과 결합되어 표시 패널(110)을 고정시키는 몰드 프레임(mold frame)일 수 있다.
- [0045] 제1 완충 부재(130a)는 수납 용기(120)의 저면 상에 서로 이격되게 위치할 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 완충 부재(130a)는 표시 패널(110)의 상기 표시 영역의 배면으로 벤딩되는 주변 영역과 접촉될 수 있다. 바람직하게는, 제1 완충 부재(130a)와 표시 패널(110)은 제1 완충 부재(130a)와 표시 패널(110) 사이에 개재되는 접착 테이프(도시되지 않음)에 의해 서로 접촉될 수 있다. 제2 완충 부재(130b)는 수납 용기(120)의 측벽 상에 배치될 수 있다. 제3 완충 부재(130c)는 수납 용기(120)의 저면과 지지 부재(150) 사이에 개재될 수 있다. 여기서, 제1 내지 제3 완충 부재(130a, 130b, 130c)는 실리콘, 고무 및 우레탄 등의 신축성 및 탄성을 갖는 물질을 포함할 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 내지 제3 완충 부재(130a, 130b, 130c)는 서로 동일한 물질을 포함할 수 있다. 다만, 이것은 하나의 예시로서, 제1 내지 제3 완충 부재(130a, 130b, 130c)가 그에 한정되는 것은 아니다. 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 내지 제3 완충 부재(130a, 130b, 130c)는 서로 다른 물질을 포함할 수도 있다.
- [0046] 터치 패널(140)은 표시 패널(110)의 상기 표시 영역 상에 배치될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 터치 패널(140)은 표시 패널(110)에 구비되는 박막 봉지 부재(도시되지 않음) 상에 배치되는 편광층(도시되지 않음), 상기 편광층 상에 배치되는 터치 스크린 패널(Touch Screen Panel: TSP)(142), 터치 스크린 패널(142) 상에 배치되는 윈도우(144), 상기 편광층 및 윈도우(144) 사이에 개재되는 제1 접착 부재(도시되지 않음) 및 터치 스크린 패널(142) 및 윈도우(144) 사이에 개재되는 제2 접착 부재(도시되지 않음)를 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 제1 접착 부재 및 상기 제2 접착 부재는 레진(resin)을 포함할 수 있다.
- [0047] 이와 같은 표시 장치(100)는 상기 박막 봉지 부재 및 일체화된 터치 패널(140)을 포함함으로써, 박형화가 우수한 특성을 가질 수 있다. 그러나, 이러한 표시 장치(100)는 표시 장치(100)의 제조 방법에 있어서, 공정 상의 이물 관리가 어렵다. 이에 따라, 사용자가 터치 패널(140)을 터치하는 경우, 상기 박막 봉지 부재가 손상되어 암점 불량 발생하거나, 표시 장치(100)에 존재하는 이물의 반작용 외력에 의해 액정들이 연속적으로 출렁거리거나 풀링 현상이 발생할 수 있다.

- [0048] 따라서, 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 표시 장치(100)는 외부로부터 인가되는 외력(즉, 터치 패널(140)에 인가되는 외력)에 대응하여 추가적으로 벤딩됨에 따라 상기 외력을 자체적으로 완충시킬 수 있는 표시 패널(110)을 포함할 수 있다. 이에 따라, 표시 장치(100)는 박형화가 가능한 동시에 표시 품질을 개선할 수 있다.
- [0049] 도 2는 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 표시 장치의 표시 패널을 나타내는 단면도이다.
- [0050] 표시 패널(110)은 제1 기관(113), 스위칭 소자(switching device), 제1 전극(136), 발광 구조물(143), 제2 전극(145), 제2 기관(155) 등을 구비할 수 있다.
- [0051] 제1 기관(113) 상에는 버퍼층(116)이 배치될 수 있다. 제1 기관(113)은 투명 절연 기관을 포함할 수 있다. 예를 들면, 제1 기관(113)은 유리 기관, 석영 기관, 투명 수지 기관 등으로 구성될 수 있다. 이 경우, 상기 투명 수지 기관은 폴리이미드계(polyimide-based) 수지, 아크릴계(acryl-based) 수지, 폴리아크릴레이트계(polyacrylate-based) 수지, 폴리카보네이트계(polycarbonate-based) 수지, 폴리에테르계(polyether-based) 수지, 술폰산계(sulfonic acid-based) 수지, 폴리에틸렌테레프탈레이트계(polyethyleneterephthalate-based) 수지 등을 포함할 수 있다.
- [0052] 예시적인 실시예들에 있어서, 버퍼층(116)은 제1 기관(113)으로부터 금속 원자들이나 불순물들이 확산되는 현상을 방지할 수 있으며, 액티브 패턴(124)을 형성하기 위한 결정화 공정 동안 열의 전달 속도를 조절하여 실질적으로 균일한액티브 패턴(124)을 수득하게 할 수 있다. 또한, 버퍼층(116)은 제1 기관(113)이 표면이 균일하지 않을 경우, 제1 기관(113)의 표면의 평탄도를 향상시키는 역할을 수행할 수도 있다. 버퍼층(116)은 실리콘 화합물을 사용하여 형성될 수 있다. 예를 들면, 버퍼층(116)은 실리콘 산화물(SiO_x), 실리콘질화물(SiN_x), 실리콘 산질화물(SiO_xN_y), 실리콘산탄화물(SiO_xC_y), 실리콘 탄질화물(SiC_xN_y) 등을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다. 또한, 버퍼층(116)은 실리콘 산화막, 실리콘질화막, 실리콘 산질화막, 실리콘산탄화막 및/또는 실리콘 탄질화막을 포함하는 단층 구조 또는 다층 구조로 제1 기관(113) 상에 형성될 수 있다.
- [0053] 상기 스위칭 소자는 버퍼층(116) 상에 배치될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 스위칭 소자는 실리콘을 함유하는 액티브 패턴(124)을 구비하는 박막 트랜지스터(TFT)를 포함할 수 있다. 이 경우, 상기 스위칭 소자는 액티브 패턴(124), 게이트 절연막(119), 게이트 전극(127), 소스 전극(129), 드레인 전극(131) 등을 포함할 수 있다. 다른 예시적인 실시예들에 따르면, 상기 스위칭 소자는 반도체 산화물을 함유하는 액티브 패턴을 구비하는 산화물 반도체 소자를 포함할 수도 있다.
- [0054] 상기 스위칭 소자가 박막 트랜지스터를 포함할 경우, 액티브 패턴(124)은 버퍼층(116) 상에 배치될 수 있다. 액티브 패턴(124)은 불순물들이 각기 도핑된 소스 영역과 드레인 영역을 포함할 수 있으며, 이러한 소스 및 드레인 영역들 사이에 제공되는 채널 영역을 구비할 수 있다.
- [0055] 예시적인 실시예들에 따르면, 버퍼층(116) 상에 반도체층(도시되지 않음)을 형성한 후, 상기 반도체층을 패터닝하여 버퍼층(116) 상에 예비 액티브층(도시되지 않음)을 형성할 수 있다. 후속하여, 상기 예비 액티브층에 대해 결정화 공정을 수행함으로써, 버퍼층(116) 상에 액티브 패턴(124)을 형성할 수 있다. 예를 들면, 상기 반도체층이 아몰퍼스 실리콘을 포함할 경우, 액티브 패턴(124)은 폴리실리콘으로 구성될 수 있다. 또한, 상기 예비 액티브층으로부터 액티브 패턴(124)을 수득하기 위한 결정화 공정은 레이저 조사 공정, 열처리 공정, 촉매를 이용하는 열처리 공정 등을 포함할 수 있다.
- [0056] 게이트 절연막(119)은 액티브 패턴(124)을 커버하면서 버퍼층(116) 상에 배치될 수 있다. 게이트 절연막(119)은 실리콘 산화물, 금속 산화물등을 포함할 수 있다. 예를 들면, 게이트 절연막(119)을 구성하는 금속 산화물은 hafnium 산화물(HfO_x), 알루미늄 산화물(AlO_x), 지르코늄 산화물(ZrO_x), 티타늄 산화물(TiO_x), 탄탈륨 산화물(TaO_x) 등을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 포함될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 게이트 절연막(119)은 액티브 패턴(124)의 프로파일(profile)을 따라 버퍼층(116) 상에 실질적으로 균일한 두께로 형성될 수 있다. 이 경우, 게이트 절연막(119)은 상대적으로 얇은 두께를 가질 수 있으며, 게이트 절연막(119)에는 액티브 패턴(124)에 인접하는 단차부가 생성될 수 있다. 다른 예시적인 실시예들에 따르면, 게이트 절연막(119)은 액티브 패턴(124)을 충분히 커버하면서 실질적으로 평탄한 상면을 가질 수 있다. 여기서, 게이트 절연막(119)은 상대적으로 두꺼운 두께를 가질 수 있다.
- [0057] 게이트 전극(127)은 게이트 절연막(119) 상에 배치될 수 있다. 게이트 전극(127)은 게이트 절연막(119) 중 아래에 액티브 패턴(124)이 위치하는 부분 상에 형성될 수 있다. 예시적인 실시예들에 따르면, 게이트 절연막(119) 상에 제1 도전막(도시되지 않음)을 형성한 후, 사진 식각 공정 또는 추가적인 식각 마스크를 이용하는 식각 공

정 등을 이용하여 상기 제1 도전막을 패터닝함으로써, 게이트 전극(127)을 수득할 수 있다. 게이트 전극(127)은 금속, 합금, 금속 질화물, 도전성 금속 산화물, 투명 도전성 물질 등을 사용하여 형성될 수 있다. 예를 들면, 게이트 전극(127)은 알루미늄(Al), 알루미늄을 함유하는 합금, 알루미늄 질화물(AlNx), 은(Ag), 은을 함유하는 합금, 텅스텐(W), 텅스텐 질화물(WNx), 구리(Cu), 구리를 함유하는 합금, 니켈(Ni), 크롬(Cr), 크롬 질화물(CrNx), 몰리브데늄(Mo), 몰리브데늄을 함유하는 합금, 티타늄(Ti), 티타늄 질화물(TiNx), 백금(Pt), 탄탈륨(Ta), 탄탈륨 질화물(TaNx), 네오디뮴(Nd), 스칸듐(Sc), 스트론튬 루테튬 산화물(SRO), 아연 산화물(ZnOx), 인듐 주석 산화물(ITO), 주석 산화물(SnOx), 인듐 산화물(InOx), 갈륨 산화물(GaOx), 인듐 아연 산화물(IZO) 등을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다. 또한, 게이트 전극(127)은 금속막, 합금막, 금속 질화물막, 도전성 금속 산화물막 및/또는 투명 도전성 물질막을 포함하는 단층 구조 또는 다층 구조를 가질 수 있다.

[0058] 게이트 절연막(119)상에는 게이트 전극(127)을 커버하는 층간 절연막(121)이 배치될 수 있다. 층간 절연막(121)은 소스 전극(129)과 드레인 전극(131)으로부터 게이트 전극(127)을 전기적으로 절연시킬 수 있다. 층간 절연막(121)은 게이트 전극(127)의 프로파일을 따라 게이트 절연막(119) 상에 실질적으로 균일한두께로 형성될 수 있으며, 이에 따라 층간 절연막(121)에는 게이트 전극(127)에 인접하는 단차부가 생성될 수 있다. 층간 절연막(121)은 실리콘 화합물을 사용하여 형성될 수 있다. 예를 들면, 층간 절연막(121)은 실리콘 산화물, 실리콘질화물, 실리콘 산질화물, 실리콘탄질화물, 실리콘 산탄화물 등을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 층간 절연막(121)은 실리콘 산화물막, 실리콘 질화물막, 실리콘산질화물막, 실리콘 탄질화물막 및/또는 실리콘 산탄화물막을 포함하는 단층 구조 또는 다층 구조를 가질 수 있다.

[0059] 도 2에 예시한바와 같이, 소스 전극(129) 및 드레인 전극(131)은 층간 절연막(121) 상에 배치될 수 있다. 소스 및 드레인 전극(129, 131)은 게이트 전극(127)을 중심으로 실질적으로 소정의 간격으로 서로 이격될 수 있다. 소스 및 드레인 전극(129, 131)은 층간 절연막(121)을 관통하여 액티브 패턴(124)의 상기 소스 및 드레인 영역에 각기 접촉될 수 있다.

[0060] 예시적인 실시예들에 따르면, 층간 절연막(121)을 부분적으로 식각하여 상기 소스 및 드레인 영역을 노출시키는 홀들을 형성한 다음, 이러한 홀들을 채우면서 층간 절연막(121)상에 제2 도전막(도시되지 않음)을 형성할 수 있다. 이후에, 상기 제2 도전막을 패터닝하여 소스 전극(129) 및 드레인 전극(131)을 수득할 수 있다. 여기서, 소스 및 드레인 전극(129, 131)은 각기 금속, 합금, 금속 질화물, 도전성 금속 산화물, 투명 도전성 물질 등으로 구성될 수 있다. 예를 들면, 소스 및 드레인 전극(129, 131)은 각기 알루미늄, 알루미늄을 함유하는 합금, 알루미늄 질화물, 은, 은을 함유하는 합금, 텅스텐, 텅스텐질화물, 구리, 구리를 함유하는 합금, 니켈, 크롬, 크롬 질화물, 몰리브데늄, 몰리브데늄을 함유하는 합금, 티타늄, 티타늄질화물, 백금, 탄탈륨, 탄탈륨질화물, 네오디뮴, 스칸듐, 스트론튬 루테튬 산화물, 아연 산화물, 인듐 주석 산화물, 주석 산화물, 인듐 산화물, 갈륨 산화물, 인듐 아연 산화물 등을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다. 소스 및 드레인 전극(129, 131)은 각기 금속막, 합금막, 금속 질화물막, 도전성금속 산화물막 및/또는 투명 도전성 물질막을 포함하는 단층 구조 또는 다층 구조로 형성될 수 있다.

[0061] 도 2에 예시한 바와 같이, 층간 절연막(121)상에 소스 및 드레인 전극(129, 131)이 형성됨에 따라, 제1 기판(113) 상에는 상기 표시 장치의 스위칭 소자로서 액티브 패턴(124), 게이트 절연막(119), 게이트 전극(127), 소스 전극(129) 및 드레인 전극(131)을 포함하는 박막 트랜지스터가 제공될 수 있다.

[0062] 층간 절연막(121) 상에는 소스 및 드레인 전극(129, 131)을 커버하는 절연층(132)이 배치될 수 있다. 절연층(132)은 단층 구조로 형성될 수 있지만, 적어도 2개 이상의 절연막들을 포함하는 다층 구조로 형성될 수도 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 절연층(132)의 표면 평탄도를 향상시키기 위하여 절연층(132)에 대해 화학 기계적 연마(CMP) 공정이나 에치 백 공정과 같은 평탄화(planarization) 공정을 수행할 수 있다. 절연층(132)은 유기 물질을 사용하여 형성될 수 있다. 예를 들면, 절연층(132)은 포토레지스트, 아크릴계 수지, 폴리이미드계 수지, 폴리아미드계 수지, 실록산계(siloxane-based) 수지 등을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다. 다른 예시적인 실시예들에 따르면, 절연층(132)은 실리콘 화합물, 금속, 금속 산화물 등의 무기 물질을 사용하여 형성될 수도 있다. 예를 들면, 절연층(132)은 실리콘 산화물, 실리콘 질화물, 실리콘 산질화물, 실리콘 산탄화물, 실리콘탄질화물, 알루미늄, 마그네슘, 아연, hafnium, 지르코늄, 티타늄, 탄탈륨, 알루미늄 산화물, 티타늄 산화물, 탄탈륨 산화물, 마그네슘 산화물, 아연 산화물, hafnium 산화물, 지르코늄 산화물, 티타늄 산화물 등을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다.

- [0063] 사진 식각 공정이나 추가적인 마스크를 사용하는 식각 공정을 통해 절연층(132)을 부분적으로 식각함으로써, 절연층(132)을 관통하여 상기 스위칭 소자의 드레인 전극(131)을 부분적으로 노출시키는 콘택 홀(133)을 형성할 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 콘택 홀(133)은 소정의 각도로 경사진 측벽을 가질 수 있다. 예를 들면, 콘택 홀(133)은 하부 폭 보다 실질적으로 넓은 상부 폭을 가질 수 있다.
- [0064] 제1 전극(136)은 콘택 홀(133)을 채우면서 절연층(132) 상에 배치될 수 있다. 제1 전극(136)은 콘택 홀(133)을 통해 노출되는 드레인 전극(131)에 접촉될 수 있다. 다른 예시적인 실시예들에 따르면, 드레인 전극(131) 상에 콘택 홀(133)을 채우는 콘택, 플러그 또는 패드를 형성한 다음, 제1 전극(136)을 형성할 수도 있다. 이 경우, 제1 전극(136)은 상기 콘택, 상기 플러그 또는 상기 패드를 통해 드레인 전극(131)에 전기적으로 접촉될 수 있다.
- [0065] 상기 표시 장치의 발광 방식에 따라, 제1 전극(136)은 반사성을 갖는 물질 또는 투과성을 갖는 물질을 사용하여 형성될 수 있다. 예를 들면, 제1 전극(136)은 알루미늄, 알루미늄을 함유하는 합금, 알루미늄 질화물, 은, 은을 함유하는 합금, 텅스텐, 텅스텐질화물, 구리, 구리를 함유하는 합금, 니켈, 크롬, 크롬 질화물, 몰리브데늄, 몰리브데늄을 함유하는 합금, 티타늄, 티타늄 질화물, 백금, 탄탈륨, 탄탈륨 질화물, 네오디뮴, 스칸듐, 스트론튬 루테튬 산화물, 아연 산화물, 인듐 주석 산화물, 주석 산화물, 인듐 산화물, 갈륨 산화물, 인듐 아연 산화물 등을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 전극(136)은 금속막, 합금막, 금속 질화물막, 도전성 금속 산화물막 및/또는 투명 도전성 물질막을 포함하는 단층 구조 또는 다층 구조로 형성될 수 있다.
- [0066] 제1 전극(136) 상에는 화소 정의막(139)이 배치될 수 있다. 화소 정의막(139)은 유기 물질, 무기 물질 등을 사용하여 형성될 수 있다. 예를 들면, 화소 정의막(139)은 포토레지스트, 폴리아크릴계 수지, 폴리이미드계 수지, 아크릴계 수지, 실리콘 화합물 등을 사용하여 형성될 수 있다. 예시적인 실시예들에 따르면, 화소 정의막(139)을 식각하여 제1 전극(136)을 부분적으로 노출시키는 개구(opening)를 형성할 수 있다. 이러한 화소 정의막(139)의 개구에 의해 상기 표시 장치의 표시 영역과 비표시 영역이 정의될 수 있다. 예를 들면, 화소 정의막(139)의 개구가 위치하는 부분이 상기 표시 영역에 해당될 수 있으며, 상기 비표시 영역은 화소 정의막(139)의 개구에 인접하는 부분에 해당될 수 있다.
- [0067] 발광 구조물(143)은 화소 정의막(139)의 개구를 통해 노출되는 제1 전극(136) 상에 배치될 수 있다. 또한, 발광 구조물(143)은 화소 정의막(139)의 개구의 측벽 상으로 연장될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 발광 구조물(143)은 유기 발광층(EL), 정공 주입층(HIL), 정공 수송층(HTL), 전자 수송층(ETL), 전자 주입층(EIL) 등을 포함하는 다층 구조를 가질 수 있다. 발광 구조물(143)의 유기 발광층은 상기 표시 장치의 각 화소에 따라 적색광, 녹색광, 청색광 등과 같은 서로 상이한 색광들을 발생시킬 수 있는 발광 물질들을 사용하여 형성될 수 있다. 다른 예시적인 실시예들에 따르면, 발광 구조물(143)의 유기 발광층은 적색광, 녹색광, 청색광 등의 상이한 색광들을 구현할 수 있는 복수의 발광 물질들이 적층되어 백색광을 발광하는 구조를 가질 수도 있다.
- [0068] 제2 전극(145)은 화소 정의막(139)과 발광 구조물(143) 상에 배치될 수 있다. 상기 표시 장치의 발광 방식에 따라, 제2 전극(145)도 투과성을 갖는 물질 또는 반사성을 갖는 물질을 포함할 수 있다. 예를 들면, 제2 전극(145)은 알루미늄, 알루미늄을 함유하는 합금, 알루미늄 질화물, 은, 은을 함유하는 합금, 텅스텐, 텅스텐 질화물, 구리, 구리를 함유하는 합금, 니켈, 크롬, 크롬 질화물, 몰리브데늄, 몰리브데늄을 함유하는 합금, 티타늄, 티타늄 질화물, 백금, 탄탈륨, 탄탈륨 질화물, 네오디뮴, 스칸듐, 스트론튬 루테튬 산화물, 아연 산화물, 인듐 주석 산화물, 주석 산화물, 인듐 산화물, 갈륨 산화물, 인듐 아연 산화물 등을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제2 전극(145)도 금속막, 합금막, 금속 질화물막, 도전성 금속 산화물막 및/또는 투명 도전성 물질막을 포함하는 단층 구조 또는 다층 구조로 형성될 수 있다.
- [0069] 제2 전극(145) 상에는 제2 기판(155)이 배치될 수 있다. 제2 기판(155)은 투명 절연 기판을 포함할 수 있다. 예를 들면, 제2 기판(155)은 유리, 석영, 투명 절연 수지 등으로 구성될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제2 전극(145)과 제2 기판(155) 사이에는 소정의 공간이 제공될 수 있으며, 이러한 제2 전극(145)과 제2 기판(155) 사이 공간에는 공기(air) 혹은 질소(N₂)와 같은 불활성 가스가 충전될 수 있다. 다른 예시적인 실시예들에 따르면, 제2 전극(145)과 제2 기판(155) 사이에는 보호막(도시되지 않음)이 추가적으로 배치될 수 있다. 이 경우, 상기 보호막은 포토레지스트, 아크릴계 수지, 폴리이미드계 수지, 폴리아미드계 수지, 실록산계 수지 등으로 구성될 수 있다.
- [0070] 도 2에 있어서는, 표시 패널(110)로서 유기 발광 표시 장치의 표시 패널을 예시적으로 도시하였지만, 전극들사

이에 개재되는 액정층을 구비하는 액정 표시 장치의 표시 패널도 표시 패널(110)에 해당될 수 있다.

- [0071] 도 3은 도 1의 표시 장치에 외력이 인가되는 일 예를 나타내는 단면도이다.
- [0072] 도 3을 참조하면, 터치 패널(340)에 사용자의 터치 등과 같은 외력이 인가될 수 있다. 이 때, 표시 패널(310)의 주변 영역은 터치 패널(340)에 인가되는 외력에 대응하여 추가적으로 벤딩될 수 있다.
- [0073] 예시적인 실시예들에 있어서, 표시 패널(310)의 주변 영역은 제1 완충 부재(330a)와 접촉할 수 있다. 이에 따라, 터치 패널(340)에 인가되는 외력에 따라 표시 패널(310)이 추가적으로 벤딩될 경우, 제1 완충 부재(330 a)의 탄성을 통해 표시 패널(310)의 손상을 방지할 수 있다.
- [0074] 즉, 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 표시 장치(300)는 외부로부터 인가되는 외력(즉, 사용자가 터치 패널 (340)을 터치할 때 터치 패널(340)에서 표시 패널(310)로 전달되는 외력)에 대응하여 추가적으로 벤딩됨에 따라 상기 외력을 자체적으로 완충시킬 수 있는 표시 패널(310)을 포함할 수 있다. 이에 따라, 표시 장치(300)는 상기 외력에 기인하는 압점 불량과 같은 표시 패널(310)의 손상을 방지할 수 있으므로, 표시 품질을 개선할 수 있다.
- [0075] 또한, 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 표시 장치(300)는 외부로부터 인가되는 외력(즉, 사용자가 터치 패널(340)을 터치할 때 터치 패널(340)에서 표시 패널(310)로 전달되는 외력)에 대응하여 추가적으로 벤딩됨에 따라 상기 외력을 자체적으로 완충시킬 수 있는 표시 패널(310)을 포함할 수 있다. 이에 따라, 표시 패널(310)과 수납 용기(320) 사이에 이물이 존재하는 경우, 상기 이물의 반작용 외력에 기인한 풀링 현상을 방지할 수 있으므로 표시 품질을 개선할 수 있다.
- [0076] 도 4는 본 발명의 다른 예시적인 실시예들에 따른 표시 장치를 설명하기 위한 단면도이고, 도 5는 도 4의 표시 장치에 외력이 인가되는 일 예를 나타내는 개략적인 단면도이다. 다만, 도 4 및 도 5에 예시한 표시 장치에 있어서, 표시 패널 및 완충 부재를 제외하면, 도 1을 참조하여 설명한 표시 장치와 실질적으로 동일하거나 실질적으로 유사한 구성을 가질 수 있다. 따라서, 중복되는 요소들에 대해서는 상세한 설명을 생략한다.
- [0077] 도 4를 참조하면, 표시 장치(400)는 표시 패널(410), 수납 용기(420), 제4 및 제5 완충 부재(430a, 430b), 터치 패널(440) 및 접착 부재(450)를 포함할 수 있다.
- [0078] 표시 패널(410)은 표시 영역 및 상기 표시 영역도 적어도 하나의 측면을 둘러싸는 주변 영역을 포함할 수 있다. 도시하지는 않았으나, 표시 패널(410)은 기관, 상기 기관 상에 위치하는 표시 구조 및 상기 표시 구조를 밀봉하는 박막 봉지 부재를 포함할 수 있다.
- [0079] 예시적인 실시예들에 있어서, 표시 패널(410)은 전극들 사이에 개재되는 유기 발광 다이오드를 구비하는 유기 발광 표시 장치의 표시 패널을 포함할 수 있다. 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 전극들 사이에 개재되는 액정층을 구비하는 액정 표시 장치의 표시 패널도 표시 패널(410)에 해당될 수 있다.
- [0080] 수납 용기(420)는 저면 및 상기 저면으로부터 수직으로 연장되는 측벽을 포함할 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 수납 용기(420)는 표시 패널(410)을 수납할 수 있다. 예를 들면, 수납 용기(420)는 알루미늄 및 스테인레스 스틸 등으로 이루어질 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 표시 패널(410)은 수납 용기(420)의 저면 및 수납 용기(120)의 측벽과 서로 이격되게 수납될 수 있다.
- [0081] 표시 장치(400)는 수납 용기(420) 내에 위치하여 수납 용기(420)와 표시 패널(410)을 접촉시키는 접착 부재(450)를 포함할 수 있다. 여기서, 접착 부재(450)는 광학용 투명 접착제(OCA) 및 슈퍼 뷰 레진(SVR) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 수납 용기(420)는 표시 패널(410)을 수납하는 베젤일 수 있다. 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 수납 용기(420)는 상기 베젤과 결합되어 표시 패널(410)을 고정시키는 몰드 프레임일 수 있다.
- [0082] 제4 완충 부재(430a)는 표시 패널(410)의 제1 면 및 상기 제1 면에 대항하는 제2 면 중 적어도 하나에 형성될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제4 완충 부재(430a)는 액상 타입(type) 또는 겔(gel) 타입으로 제작되어 유동성을 갖는 쿠션층을 포함할 수 있다. 여기서, 상기 쿠션층은 표시 패널(410)의 제1 면 상에 형성될 수 있다. 따라서, 터치 패널(440)에 외력이 인가되는 경우, 표시 패널(410) 및 터치 패널(440)은 제4 완충 부재(430a)의 유동을 이용하여 상기 외력의 인가 방향을 따라 이동할 수 있다.
- [0083] 도 4에 있어서, 제4 완충 부재(430a)가 표시 패널(410)의 제1 면에 형성되는 것으로 예시하였으나, 이것은하나의 예시로서 제4 완충 부재(430a)가 표시 패널(410)의 제2 면에 형성될 수도 있다. 이에 대해서는 다음에 상세

하게 설명한다.

- [0084] 제5 완충 부재(430b)는 수납 용기(420)의 측벽 상에 배치될 수 있다. 여기서, 제4 및 제5 완충 부재(430a, 430b)는 실리콘, 고무 및 우레탄 등의 신축성 및 탄성을 갖는 물질을 포함할 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제4 및 제5 완충 부재(430a, 430b)는 서로 동일한 물질을 포함할 수 있다. 다만, 이것은 하나의 예시로서, 제4 및 제5 완충 부재(430a, 430b)가 그에 한정되는 것은 아니다. 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 제4 및 제5 완충 부재(430a, 430b)는 서로 다른 물질을 포함할 수도 있다.
- [0085] 예시적인 실시예들에 있어서, 터치 패널(440)은 표시 패널(410)에 구비되는 박막 봉지 부재(도시되지 않음) 상에 배치되는 편광층(도시되지 않음), 상기 편광층 상에 배치되는 터치 스크린 패널(442), 터치 스크린 패널(442) 상에 배치되는 윈도우(444), 상기 편광층 및 윈도우(444) 사이에 개재되는 제1 접착 부재(도시되지 않음) 및 터치 스크린 패널(442)과 윈도우(444) 사이에 개재되는 제2 접착 부재(도시되지 않음)를 포함할 수 있다. 여기서, 상기 제1 접착 부재 및 상기 제2 접착 부재는 레진을 포함할 수 있다.
- [0086] 이와 같은 표시 장치(400)는 상기 박막 봉지 부재 및 일체화된 터치 패널(440)을 포함함으로써, 박형화가 우수한 특성을 가질 수 있다. 그러나, 이러한 표시 장치(400)는 표시 장치(400)의 제조 방법에 있어서, 공정 상의 이물 관리가 어렵다. 이에 따라, 사용자가 터치 패널(440)을 터치하는 경우, 상기 박막 봉지 부재가 손상되어 암점 불량 발생하거나, 표시 장치(400)에 존재하는 이물로 인해 상기 이물의 반작용 외력에 기인한 풀링 현상이 발생할 수 있다.
- [0087] 따라서, 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 표시 장치(400)는 외부로부터 인가되는 외력(즉, 터치 패널(440)에 인가되는 외력)에 대응하여 상기 외력의 방향을 따라 이동할 수 있는 표시 패널(410) 및 유동성을 가져 표시 패널(410)을 이동시킬 수 있는 제4 완충 부재(430a)를 포함할 수 있다. 이에 따라, 표시 장치(400)는 박형화가 가능한 동시에 표시 품질을 개선할 수 있다.
- [0088] 접착 부재(450)는 수납 용기(420) 내에 위치할 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 접착 부재(450)는 수납 용기(420)와 수납 용기(420)에 수납되는 표시 패널(410)을 접착시킬 수 있다. 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 접착 부재(450)는 다공성 구조를 포함할 수 있다. 이에 따라, 표시 장치(400)는 표시 패널(410)과 접착 부재(450) 사이에 이물이 존재하는 경우, 상기 이물의 반작용 외력에 기인한 풀링 현상을 방지할 수 있으므로 표시 품질을 개선할 수 있다.
- [0089] 다시 도 5를 참조하면, 터치 패널(540)에 사용자의 터치 등과 같은 외력이 인가될 수 있다. 이 때, 표시 패널(510) 및 터치 패널(540)은 제4 완충 부재(530a)의 유동을 이용하여 외력이 인가되는 방향으로 이동할 수 있다. 도 5에 예시한 바와 같이, 제4 완충 부재(530a)는 표시 패널(510)의 제1 면 상에 형성되는 쿠션층을 포함할 수 있다.
- [0090] 즉, 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 표시 장치(500)는 유동성을 갖는 제4 완충 부재(530a)의 유동을 이용하여 외력이 인가되는 방향으로 이동이 가능한 표시 패널(510) 및 터치 패널(540)을 포함할 수 있다. 이에 따라, 표시 장치(500)는 표시 패널(510)과 수납 용기(520) 사이에 이물이 존재하는 경우, 상기 이물의 반작용 외력에 기인한 풀링 현상을 방지할 수 있으므로 표시 품질을 개선할 수 있다.
- [0091] 또한, 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 표시 장치(500)는 유동성을 갖는 제4 완충 부재(530a)의 유동을 이용하여 외력이 인가되는 방향으로 이동이 가능한 표시 패널(510) 및 터치 패널(540)을 포함할 수 있다. 이에 따라, 표시 장치(500)는 상기 외력에 기인하는 암점 불량과 같은 표시 패널(510)의 손상을 방지할 수 있으므로, 표시 품질을 개선할 수 있다.
- [0092] 도시하지는 않았으나, 다른 예시적인 실시예들에 따른 표시 장치(500)는 수납 용기(520)의 저면 상에 서로 이격되게 위치하여 표시 패널(510)의 상기 주변 영역과 접촉하는 적어도 하나 이상의 제6 완충 부재(도시되지 않음) 및 상기 수납 용기의 측벽 상에 배치되는 적어도 하나 이상의 제7 완충 부재(도시되지 않음)를 포함할 수 있다. 이에 따라, 표시 장치(500)는 상기 외력에 기인하는 암점 불량과 같은 표시 패널(510)의 손상을 방지할 수 있으므로, 표시 품질을 개선할 수도 있다.
- [0093] 도 6은 본 발명의 다른 예시적인 실시예들에 따른 표시 장치를 설명하기 위한 단면도이고, 도 7은 도 6의 표시 장치에 외력이 인가되는 일 예를 나타내는 개략적인 단면도이다. 다만, 도 6 및 도 7에 예시한 표시 장치에 있어서, 표시 패널 및 완충 부재를 제외하면, 도 4를 참조하여 설명한 표시 장치와 실질적으로 동일하거나 실질적으로 유사한 구성을 가질 수 있다. 따라서, 중복되는 요소들에 대해서는 상세한 설명을 생략한다.

- [0094] 도 6을 참조하면, 표시 장치(600)는 표시 패널(610), 수납 용기(620), 제4 및 제5 완충 부재(630a, 630b), 터치 패널(640) 및 접착 부재(650)를 포함할 수 있다.
- [0095] 예시적인 실시예들에 있어서, 표시 패널(610)은 전극들 사이에 유기 발광 다이오드를 구비하는 유기 발광 표시 장치의 표시 패널을 포함할 수 있다. 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 전극들 사이에 개재되는 액정층을 구비하는 액정 표시 장치의 표시 패널도 표시 패널(610)에 해당될 수 있다.
- [0096] 수납 용기(620)는 저면 및 상기 저면으로부터 수직으로 연장되는 측벽을 포함할 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 수납 용기(620)는 표시 패널(610)을 수납할 수 있다. 예를 들면, 수납 용기(620)는 알루미늄 및 스테인레스 스틸 등으로 이루어질 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 표시 패널(610)은 수납 용기(620)의 저면 및 수납 용기(620)의 측벽과 서로 이격되게 수납될 수 있다.
- [0097] 예시적인 실시예들에 있어서, 표시 장치(600)는 수납 용기(620) 내에 위치하여 수납 용기(620)와 표시 패널(610)을 접촉시키는 접착 부재(650)를 포함할 수 있다. 여기서, 접착 부재(650)는 광학용 투명 접착제(OCA) 및 슈퍼 뷰 레진(SVR) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 수납 용기(620)는 표시 패널(610)을 수납하는 베젤일 수 있다. 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 수납 용기(620)는 상기 베젤과 결합되어 표시 패널(610)을 고정시키는 몰드 프레임일 수 있다.
- [0098] 예시적인 실시예들에 있어서, 제4 완충 부재(630a)는 액상 타입 또는 겔 타입으로 제작되어 유동성을 갖는 코팅층을 포함할 수 있다. 여기서, 상기 코팅층은 표시 패널(610)의 상기 제1 면에 대향하는 제2 면 상에 형성될 수 있다. 따라, 터치 패널(640)에 외력이 인가되는 경우, 터치 패널(640)은 제4 완충 부재(630a)의 유동을 이용하여 상기 외력의 인가 방향을 따라 이동할 수 있다.
- [0099] 제5 완충 부재(630b)는 수납 용기(620)의 측벽 상에 배치될 수 있다. 여기서, 제4 및 제5 완충 부재(630a, 630b)는 실리콘, 고무 및 우레탄 등의 신축성 및 탄성을 갖는 물질을 포함할 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제4 및 제5 완충 부재(630a, 630b)는 서로 동일한 물질을 포함할 수 있다. 다만, 이것은 하나의 예시로서, 제4 및 제5 완충 부재(630a, 630b)가 그에 한정되는 것은 아니다. 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 제4 및 제5 완충 부재(630a, 630b)는 서로 다른 물질을 포함할 수도 있다.
- [0100] 예시적인 실시예들에 있어서, 터치 패널(640)은 표시 패널(610)에 구비되는 박막 봉지 부재(도시되지 않음) 상에 배치되는 편광층(도시되지 않음), 상기 편광층 상에 배치되는 터치 스크린 패널(642), 터치 스크린 패널(642) 상에 배치되는 윈도우(644), 상기 편광층 및 윈도우(644) 사이에 개재되는 제1 접착 부재(도시되지 않음) 및 터치 스크린 패널(642)과 윈도우(644) 사이에 개재되는 제2 접착 부재(도시되지 않음)를 포함할 수 있다. 여기서, 상기 제1 접착 부재 및 상기 제2 접착 부재는 레진을 포함할 수 있다.
- [0101] 이와 같은 표시 장치(600)는 상기 박막 봉지 부재 및 일체화된 터치 패널을 포함함에 따라 박형화가 우수한 특성을 가질 수 있다. 그러나, 이러한 표시 장치(600)는 표시 장치(600)의 제조 방법에 있어서, 공정 상의 이물 관리가 어렵다. 이에 따라, 사용자가 터치 패널(640)을 터치하는 경우, 상기 박막 봉지 부재가 손상되어 암점 불량 발생하거나, 표시 장치(600)에 존재하는 이물로 인해 상기 이물의 반작용 외력에 기인한 폴링 현상이 발생할 수 있다.
- [0102] 따라서, 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 표시 장치(600)는 외부로부터 인가되는 외력(즉, 터치 패널(640)에 인가되는 외력)에 대응하여 추가적으로 벤딩됨에 따라 상기 외력을 자체적으로 완충시킬 수 있는 표시 패널(610)을 더 포함할 수 있다. 이에 따라, 표시 장치(600)는 박형화가 가능한 동시에 표시 품질을 개선할 수 있다.
- [0103] 접착 부재(650)는 수납 용기(620) 내에 위치할 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 접착 부재(650)는 수납 용기(620)와 수납 용기(620)에 수납되는 표시 패널(610)을 접촉시킬 수 있다. 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 접착 부재(650)는 다공성 구조를 포함할 수 있다. 이에 따라, 표시 패널(610)과 접착 부재(450) 사이에 이물이 존재하는 경우, 상기 이물의 반작용 외력에 기인한 폴링 현상을 방지할 수 있으므로 표시 품질을 개선할 수 있다.
- [0104] 다시 도 7을 참조하면, 터치 패널(740)에 사용자의 터치 등과 같은 외력이 인가될 수 있다. 도 7에 예시한바와 같이, 제4 완충 부재(730a)는 표시 패널(710)의 제2 면 상에 형성되는 쿠션층을 포함할 수 있다. 터치 패널(740)에 외력이 인가되는 경우, 터치 패널(740)은 제4 완충 부재(730a)의 유동을 이용하여 외력이 인가되는 방향으로 이동할 수 있다. 도 7에 예시한바와 같이, 제4 완충 부재(730a)는 표시 패널(710)의 제2 면 상에 형성되

는 코팅층을 포함할 수 있다.

- [0105] 즉, 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 표시 장치(700)는 유동성을 갖는 제4 완충 부재(730a)의 유동을 이용하여 외력이 인가되는 방향으로 이동이 가능한 터치 패널(740)을 포함할 수 있다. 이에 따라, 표시 장치(700)는 표시 패널(710)과 수납 용기(720) 사이에 이물이 존재하는 경우, 상기 이물의 반작용 외력에 기인한 폴링 현상을 방지할 수 있으므로 표시 품질을 개선할 수 있다.
- [0106] 또한, 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 표시 장치(700)는 유동성을 갖는 제4 완충 부재(730a)의 유동을 이용하여 외력이 인가되는 방향으로 이동이 가능한 터치 패널(740)을 포함할 수 있다. 이에 따라, 표시 장치(700)는 상기 외력에 기인하는 압점 불량과 같은 표시 패널(710)의 손상을 방지할 수 있으므로, 표시 품질을 개선할 수 있다.
- [0107] 도시하지는 않았으나, 다른 예시적인 실시예들에 따른 표시 장치(700)는 수납 용기(720)의 저면 상에 서로 이격되게 위치하여 표시 패널의 상기 주변 영역과 접촉하는 적어도 하나 이상의 제6 완충 부재(도시되지 않음) 및 상기 수납 용기의 측벽 상에 배치되는 적어도 하나 이상의 제7 완충 부재(도시되지 않음)를 포함할 수 있다. 이에 따라, 표시 장치(700)는 상기 외력에 기인하는 압점 불량과 같은 표시 패널(710)의 손상을 방지할 수 있으므로, 표시 품질을 개선할 수도 있다.
- [0108] 도 8 내지 도 10은 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 단면도들이다.
- [0109] 도 8을 참조하면, 저면 및 상기 저면으로부터 수직으로 연장되는 측벽을 포함하는 수납 용기(120)를 제공할 수 있다.
- [0110] 다시 도 8을 참조하면, 수납 용기(120)의 저면 상에 서로 이격되게 제1 완충 부재(130a)를 배치하고, 수납 용기(120)의 측벽 상에 제2 완충 부재(130b)를 배치할 수 있다. 이후, 수납 용기(120) 내에 수납 용기(120)에 수납되는 표시 패널(110)을 지지하는 지지 부재(150)를 형성하고, 수납 용기(120)의 저면과 지지 부재(150) 사이에 제3 완충 부재(130c)를 배치할 수 있다.
- [0111] 도 9를 참조하면, 수납 용기(120) 내에 표시 패널(110)을 수납할 수 있다. 여기서, 표시 패널(110)은 표시 영역 및 상기 표시 영역의 배면으로 벤딩된 주변 영역을 포함하며, 지지 부재(150)에 의해 지지될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 표시 패널(110)은 수납 용기(120)의 저면 및 수납 용기(120)의 측벽과 서로 이격되게 수납될 수 있다.
- [0112] 도 10을 참조하면, 표시 패널(110) 상에 터치 패널(140)을 형성할 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 터치 패널(140)에 사용자의 터치 등과 같은 외력이 인가되는 경우, 표시 패널(110)은 인가되는 외력에 대응하여 추가적으로 벤딩될 수 있다. 즉, 상기 표시 장치는 외부로부터 인가되는 외력(즉, 터치 패널(140)에 인가되는 외력)에 대응하여 추가적으로 벤딩됨에 따라 상기 외력을 자체적으로 완충시킬 수 있는 표시 패널(110)을 포함함으로써, 박형화가 가능한 동시에 표시 품질을 개선할 수 있다.
- [0113] 도 11 내지 도 14는 본 발명의 다른 예시적인 실시예들에 따른 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 단면도들이다. 도 11 내지 도 14에 있어서, 도 4를 참조하여 설명한 표시 장치와 실질적으로 동일하거나 실질적으로 유사한 구성을 가지는 표시 장치의 제조 방법을 예시적으로 설명하지만, 도 11 내지 도 14에 예시한 표시 장치의 제조 방법은, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게는 자명한 변경들이나 변형들을 통해, 표시 패널, 수납 용기, 완충 부재, 터치 패널 등이 다양한 구조로 배치된 구성을 가지는 표시 장치에도 적용 가능함을 이해할 수 있을 것이다.
- [0114] 도 11을 참조하면, 저면 및 상기 저면으로부터 수직으로 연장되는 측벽을 포함하는 수납 용기(420)를 제공할 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 수납 용기(420)의 저면 상에 접착 부재(450)를 배치할 수 있다. 여기서, 접착 부재(450)는 광학용 투명 접착제(OCA) 및 슈퍼 뷰 레진(SVR) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0115] 도 12를 참조하면, 표시 패널(410)의 제1 면 상에 적어도 하나의 제4 완충 부재(430a) 및 수납 용기(420)의 측벽 상에 제5 완충 부재(430b)를 배치할 수 있다. 여기서, 제4 완충 부재(430a)는 표시 패널(410)의 제1 면에 형성되며, 액상 타입 또는 겔 타입으로 제작되어 유동성을 갖는 쿠션층일 수 있다. 상기 쿠션층은 슬릿(slit) 코팅 공정, 바(bar) 코팅 공정 또는 스핀(spin) 코팅 공정을 통해 형성될 수 있다.
- [0116] 도 13을 참조하면, 제4 완충 부재(430a) 상에 표시 패널(410)을 형성할 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 표시 패널(410)은 전극들 사이에 개재되는 유기 발광 다이오드를 구비하는 유기 발광 표시 장치의 표시 패널을 포함할 수 있다. 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 전극들 사이에 개재되는 액정층을 구비하는 액정 표시 장치

의 표시 패널도 표시 패널(410)에 해당될 수 있다.

- [0117] 도 14를 참조하면, 표시 패널(410) 상에 터치 패널(440)을 형성할 수 있다. 이 경우, 터치 패널(440)은 터치 패널 스크린(442) 및 윈도우(444)를 포함할 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제4 완충 부재(430a)는 표시 패널(410)의 제1 면 상에 형성되는 쿠션층을 포함할 수 있다. 여기서, 상기 쿠션층은 표시 패널(410)의 제1 면 상에 형성될 수 있다. 따라서, 터치 패널(440)에 외력이 인가되는 경우, 표시 패널(410) 및 터치 패널(440)은 제4 완충 부재(430a)의 유동을 이용하여 상기 외력의 인가 방향을 따라 이동할 수 있다.
- [0118] 이와 같은 표시 장치는 상기 박막 봉지 부재 및 일체화된 터치 패널(440)을 포함함으로써, 박형화가 우수한 특성을 가질 수 있다. 그러나, 이러한 표시 장치의 제조 방법에 있어서, 공정 상의 이물 관리가 어려워 사용자가 터치 패널(440)을 터치하는 경우, 상기 박막 봉지 부재가 손상되어 암점 불량 발생하거나, 표시 장치에 존재하는 이물로 인해 상기 이물의 반작용 외력에 기인한 폴링 현상이 발생할 수 있다.
- [0119] 따라서, 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 표시 장치는 외부로부터 인가되는 외력(즉, 터치 패널(440)에 인가되는 외력)에 대응하여 상기 외력의 방향을 따라 이동할 수 있는 표시 패널(410) 및 유동성을 가져 표시 패널(410)을 이동시킬 수 있는 제4 완충 부재(430a)를 포함함으로써, 박형화가 가능한 동시에 표시 품질을 개선할 수 있다.
- [0120] 상술한 바에 있어서, 본 발명의 예시적인 실시예들을 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되지 않으며 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 다음에 기재하는 특허 청구 범위의 개념과 범위를 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변경 및 변형이 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

산업상 이용가능성

- [0121] 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 표시 장치는 통상적인 디스플레이 장치로 이용 가능할 뿐만 아니라 정보를 전달할 수 있는 가전 제품, 전자 책 등과 같은 다양한 전기 및 전자 기기들에 적용 가능하다.
- [0122] 이상에서는 본 발명의 예시적인 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 하기의 특허 청구 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

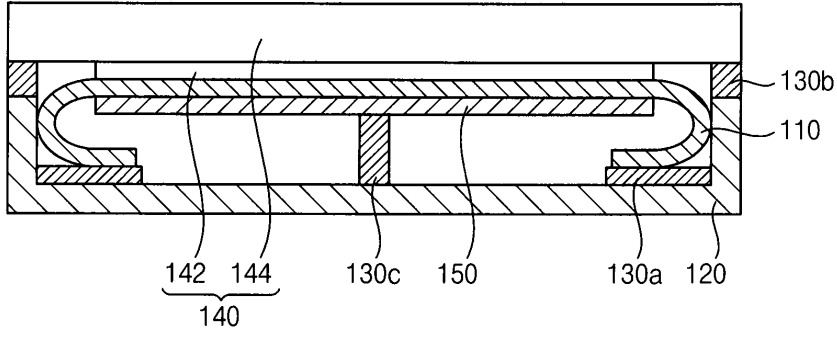
부호의 설명

- [0123] 100, 300, 400, 500, 600, 700: 표시 장치
- 110, 310, 410, 510, 610, 710: 표시 패널
- 120, 320, 420, 520, 620, 720: 수납 용기
- 130a, 330a: 제1 완충 부재
- 130b, 330b: 제2 완충 부재
- 130c, 330c: 제3 완충 부재
- 140, 340, 440, 640: 터치 패널
- 150, 350: 지지 부재
- 113: 기관
- 116: 버퍼층
- 119: 게이트 절연막
- 121: 층간 절연막
- 124: 액티브 패턴
- 127: 게이트 전극
- 129: 소스 전극
- 131: 드레인 전극
- 132: 절연층
- 133: 콘택 홀
- 136: 제1 전극
- 139: 화소 정의막
- 143: 발광 구조물
- 145: 제2 전극
- 155: 제2 기관
- 430a, 630a: 제4 완충 부재
- 430b, 630b: 제5 완충 부재
- 450, 650: 접착 부재

도면

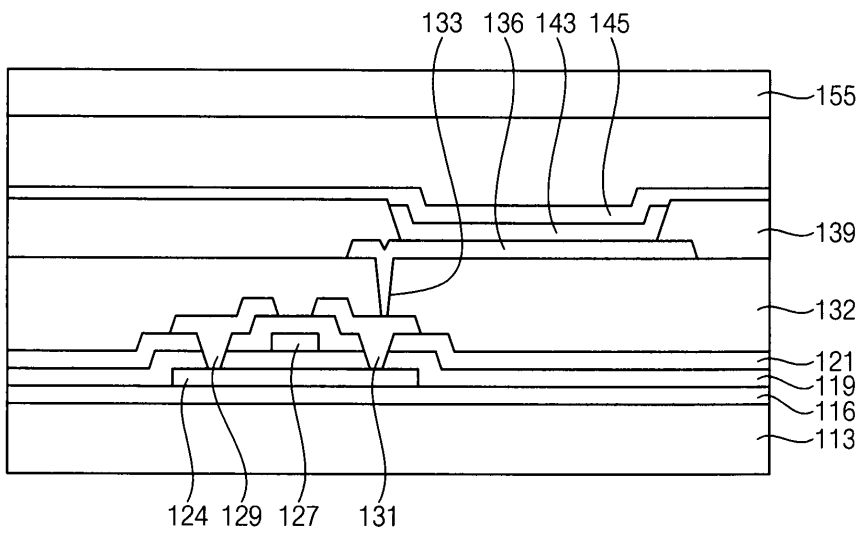
도면1

100

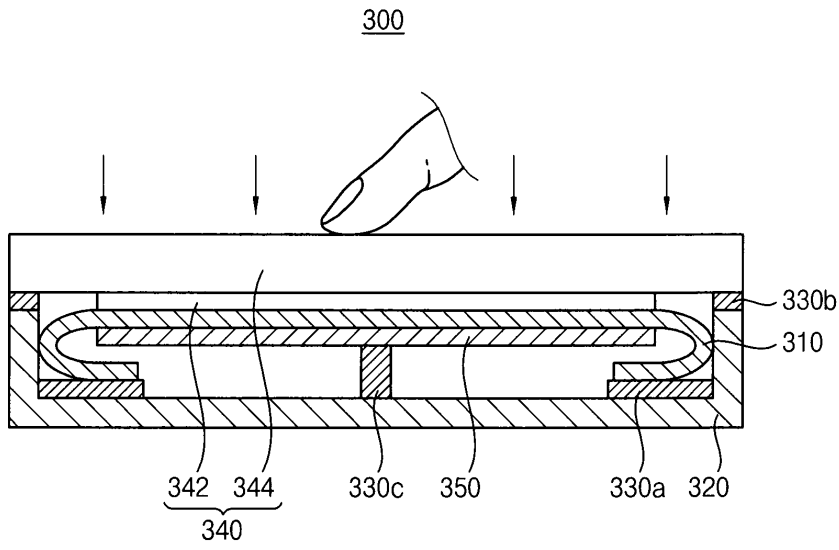


도면2

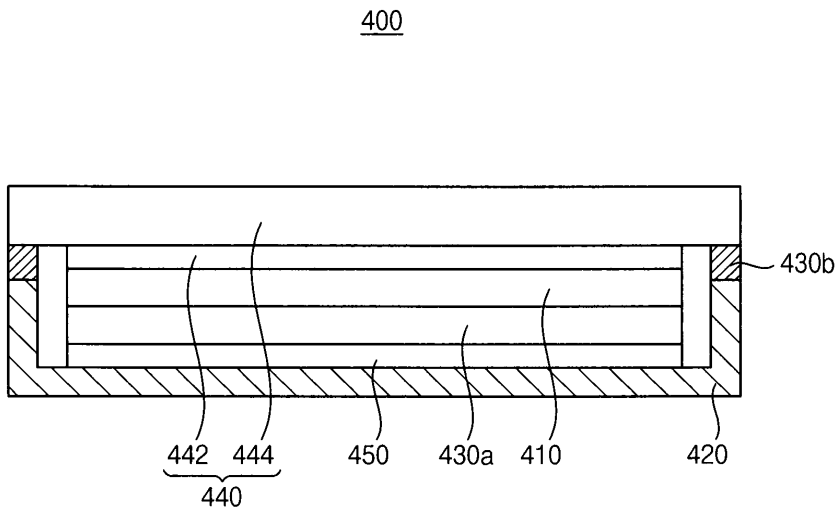
110



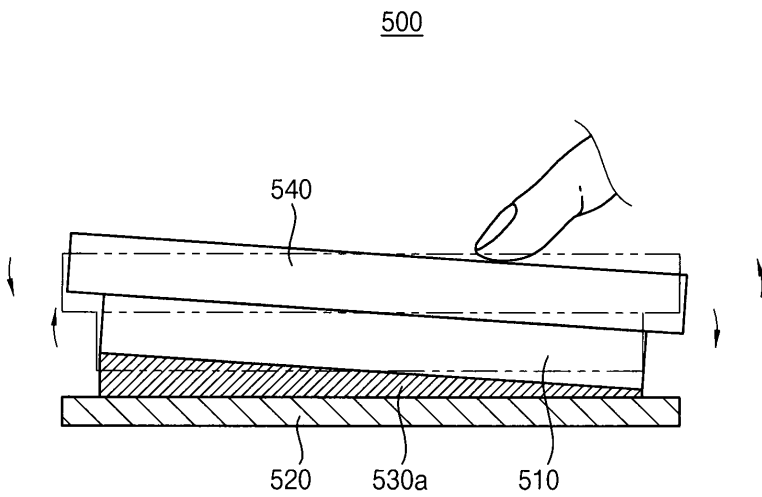
도면3



도면4

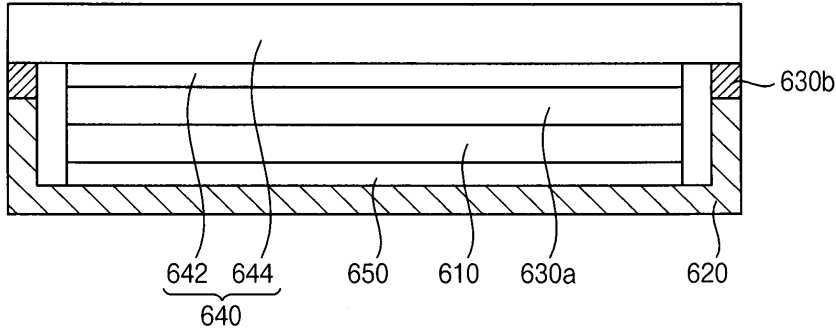


도면5



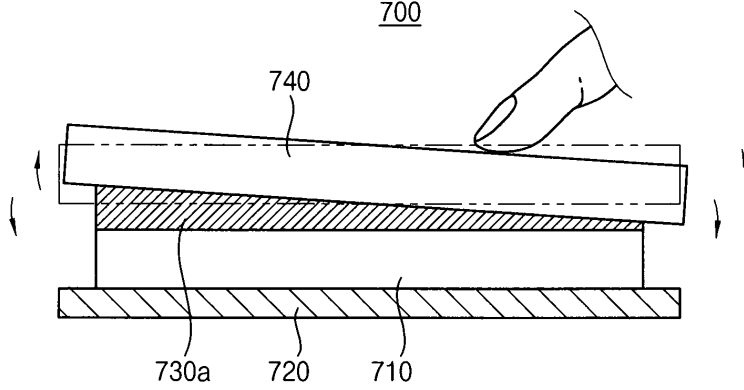
도면6

600

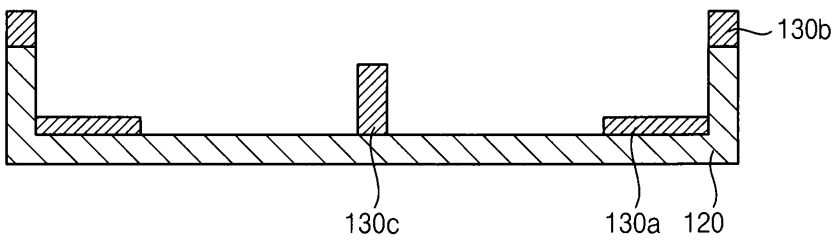


도면7

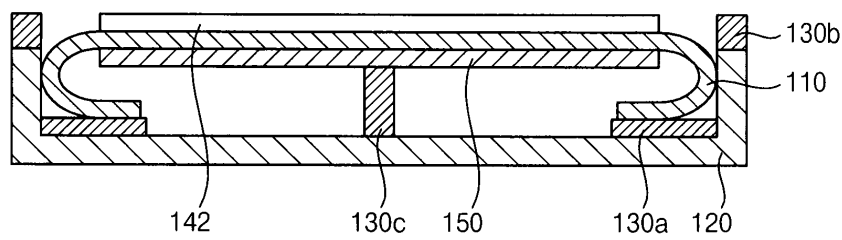
700



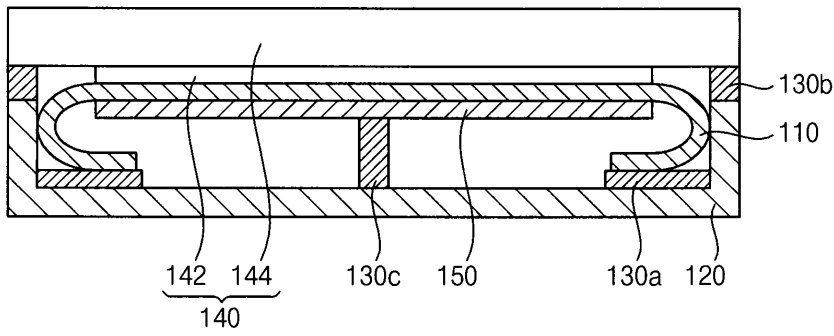
도면8



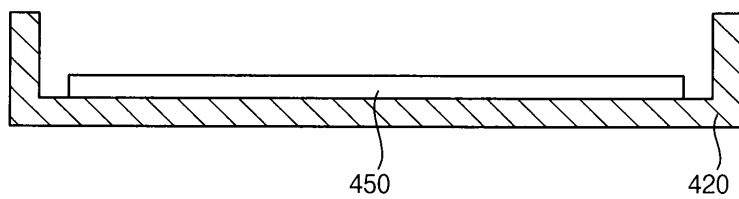
도면9



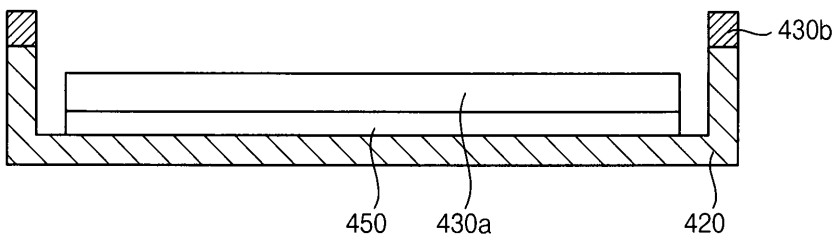
도면10



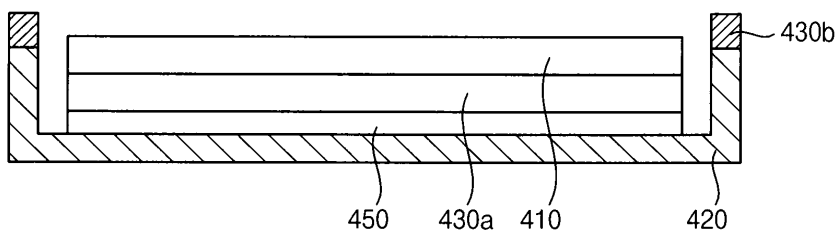
도면11



도면12



도면13



도면14

